

幼 児 の 運 動

—— 保育所における幼児の運動の量と強度について ——

岸 本 強
(体育研究室)

The Moving of Young Children — On the quantity and intensity of the moving of young children in a day nursery —

Tsuyoshi KISHIMOTO

1. はじめに

幼児期の子どもたちにとって、身体活動は、より健全な発育発達に大変重要な役割を持っている。この時期の動きの獲得の主要因はほかでもなく身体活動的な遊びの経験であり、その経験の豊かさ如何によって子どもごとに動きの豊かさが異なる。実際に保育所・幼稚園で幼児の自由遊びを観察してみると、活発に走りまわったり、運動強度の高い遊びに熱中している子もいれば、手遊び的な比較的動きの少ない遊びをしている子どももいる。

^{3), 4)}
⁷⁾ 加賀谷^{3), 4)}、宮丸⁷⁾らは、幼児の運動中の心拍数をテレメーターを用いて測定し、遊びの種類、持続時間と心拍数について報告している。この中で加賀谷らは、遊んでいる幼児の心拍数レベル別の割合で、心拍数は100~130拍/分の範囲が一番多く55~88%、130拍/分以下の時間は71~100%を占めていたこと、心拍数が130拍/分以上を示しているのは、いわゆる身体遊びをしている時であると述べており、130拍/分以上の時間の多少と活動水準の高低が幼児の日常生活の運動量を左右するものと捉えている。また、⁸⁾勝部は、幼児の運動遊び中の心拍数値から運動強度の基準を、ペドメーターのカウントから運動量の基

準を設定し、心拍数160拍/分以上は強運動、159~130は中運動、129以下は弱運動、平均歩数(/分)が75以上の場合運動量「大」、74~40は運動量「中」、39以下は運動量「小」と基準を示している。また、遊戯についての心理的満足度もあわせて測定しており、活発で運動量の大きい遊戯ほど満足度が高く出る傾向が見られ、5歳児が心理的に満足するペドメーターの下限は60/分、しかもこれを20分間程度持続させて遊んだ場合であることを知ったとしている。さらに¹⁰⁾小林は、勝部のこの分類による運動強度と運動量の評価にしたがった場合、同一の運動に対して一致しない場合がみられることを指摘し、心拍数と万歩計の両者による評価が一致する場合と一致しない場合とにわけて遊びの運動内容の評価を行っている。

これらの報告は、遊び毎の最高心拍数・平均心拍数(拍/分)・万歩計歩数(歩/分)から幼児の運動強度、運動量を捉えてきている。

筆者は、保育施設における幼児の身体運動の出現とその時間帯、量の大小、運動面からみた一日の流れ(リズム)を把握し、幼児の実態に即した時間設定や環境設定が十分配慮された保育計画を立ててい

第1表 被 検 児

被 検 児	E. T	H. O
年 齢	5.9	5.9
身 長 cm	120.7	111.8
体 重 kg	26.4	19.4
胸 囲 cm	63.0	58.0
通 園 法	車	車
保 母 観	<ul style="list-style-type: none"> ・運動好き ・量も多い ・負けず嫌い ・よく汗をかく 	<ul style="list-style-type: none"> ・活動的 ・サッカー、鬼ごっこがすごく好き ・鉄棒、縄とび得意

くことはきわめて重要であるという観点から、今回まず園生活一日の継続した心拍数の測定をし、幼児の保育所における日常生活の運動の実態（運動強度、運動量）について考察、報告する。

2. 対象および方法

1988年7月に松江市内のS保育所児2名（5歳男児、同一組）を対象にして、9時45分から降所までの間、継続して心拍数を測定した。心拍数の測定には竹井機器製の心拍メモリ装置を使用し、30秒間の心拍を計数させ記憶させた。それを同社製インターフェースII型を介してパソコンから出力した。あわせて被検児ごとの遊び場所、遊びの形態についても記録した。

また、被検児に慣れさせるために事前にも予備測定を行い生活に影響のないよう配慮した。

測定日の天候は曇り後晴、気温26℃、湿度76%、風は微風であった。

3. 結 果

心拍数についての経過は図の通りである。生活時間帯は組の生活様式の区切りごとに7つ（カテゴリー1は1-1と1-2に分割した）のカテゴリーに分類した。今回は心拍数を30秒サンプリングで記録した。実態をありのまま報告するため全て分加算せず、心拍の数値は【拍/30S】の実測値で示している。

1). 測定全体から

(1) E. Tの場合 第1図

9:45から16:00まで6時間15分の測定である。

心拍数が最大値を示したのはカテゴリー1のミッキーマウス体操（園庭で全園児一斉）をしたときで77拍/30Sであった。このとき継続して3分間65拍/30S以上の数値を記録している。65拍/30S以上の数値をカテゴリー別にみると、1. で合計5分、2. は0分、3. は4分、4. は2分、5. は2分間記録している。測定全体では65拍/30S以上を約13分間記録しているが、一斉体操時に継続して3分間記録した以外はいずれも2分未満の断続的なものばかりであった。カテゴリー2（給食とその前後）をのぞいて、継続時間は短いもののほとんどの生活時間帯で65拍/30S以上の心拍数値を記録した。勝部の分類基準に依拠すると強運動0%、中運動3%であり、E. Tは一日の園生活のうち中運動以上の身体運動は僅か3%ということになる。午睡時間を含むカテゴリー4を除いても4%である。

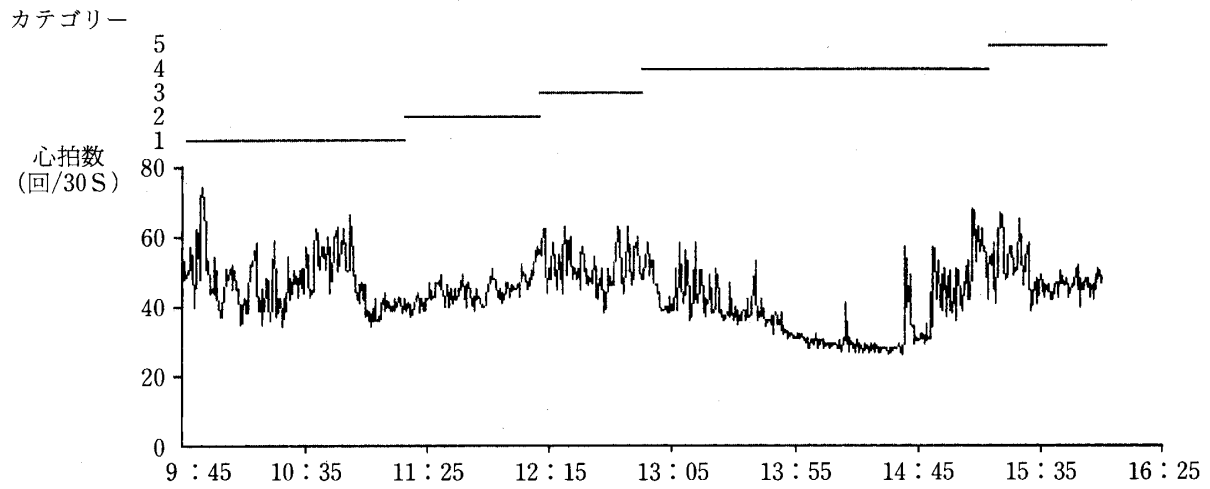
自由遊び時でも身体運動を伴う遊びの継続はほとんど見られなかった。遊び場所を変えては立ち止まる、そして急に動き出してまた休止というパターンの繰り返して遊び自体も「**遊び」と言い切れる身体運動はほとんどなかった。

この日の最小値29拍/30S（睡眠時）、平均値±S.D.は47.2±9.08拍/30Sであった。睡眠時以外の最小値は37拍/30S。

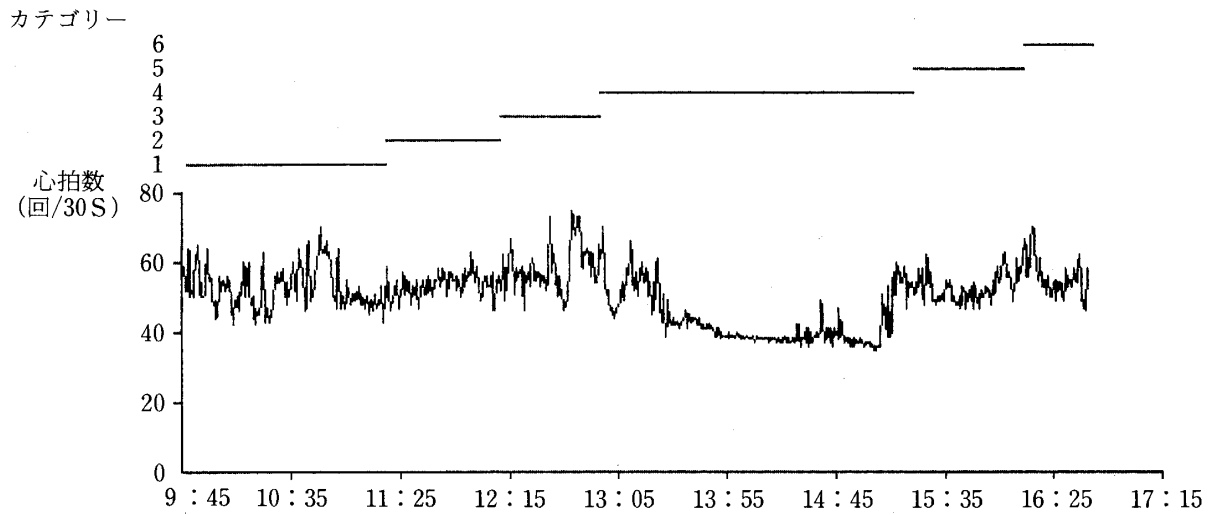
(2) H. Oの場合 第2図

9:45から16:38まで6時間53分の測定である。

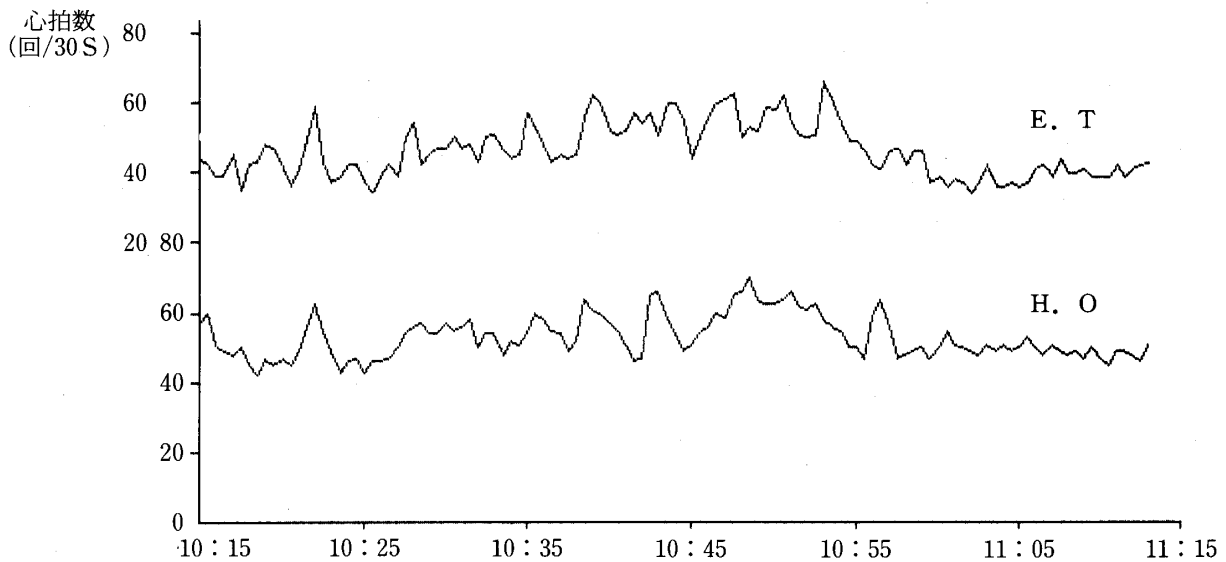
心拍数の最大値をしめしたのはカテゴリー3（給食後から午睡まで）の時間帯で78拍/30Sであった。65拍/30Sをこえるような心拍数値を記録した時間は、測定全体では延べ約37分間であった。カテゴリー別に見ると1. 12分、2. 0分、3. 14分、4. 4分、5. 2分、6. 5分間である。H. Oが65拍/30S以上を継続記録した時間はE. Tに比べてかなり多く、継続時間の長いものからカテゴリー3の10分間（数人でびっぴりっこ）、次にカテゴリー1の6分間（遊戯室の広階段で昇降して遊ぶ）、カテゴリー6の2分間（園庭でゴールめがけてシュートするボール蹴り）、カテゴリー4の2分間（午睡前に走りまわる）であり、その他の時間は2分未満の断続的なものであった。カテゴリー2は給食とその前後の時間で心拍数の増加はみられなかったが、H. Oは、その他の全て生活時間帯において65拍/30Sをこえるような値が2分間以上記録された。勝部の分類基



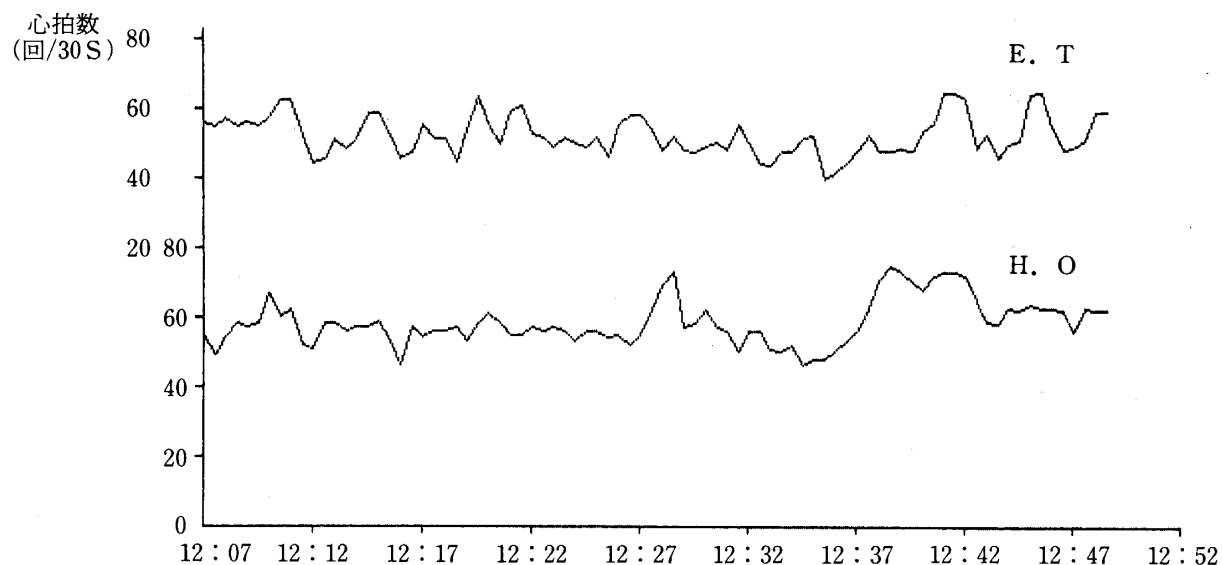
第1図 E. Tの心拍数の変化



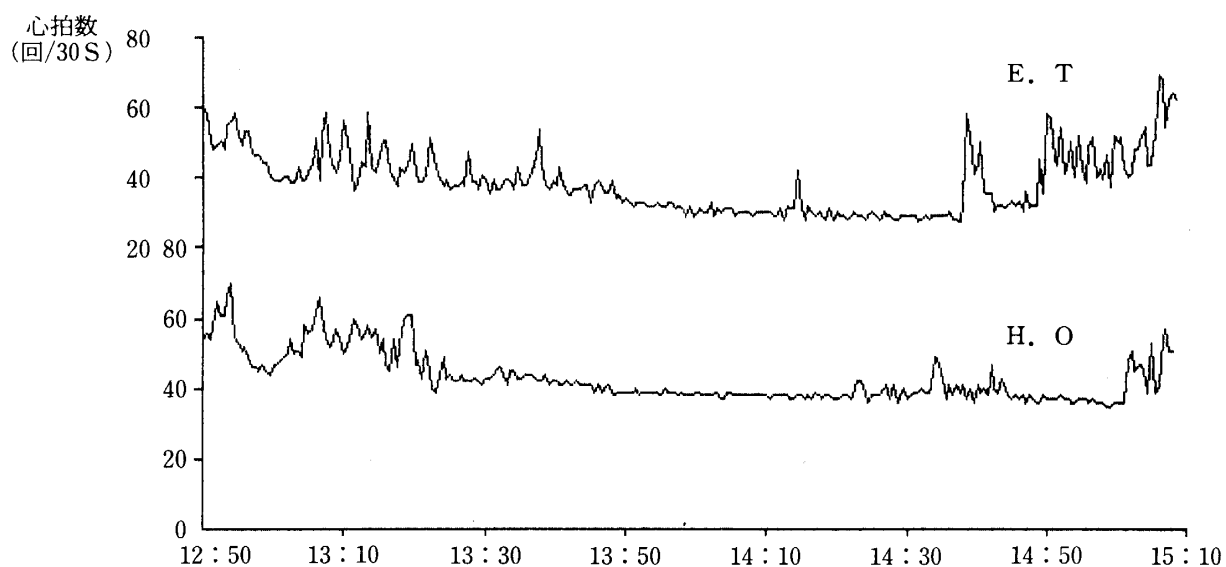
第2図 H. Oの心拍数の変化



第3図 カテゴリー1-2の心拍数の変化



第4図 カテゴリー3の心拍数の変化



第5図 カテゴリー4の心拍数の変化

準では強運動0%, 中運動9.7%となり一日の園生活において約一割の時間が中運動以上(強運動はない)であった。午睡時間を含むカテゴリー4を除けば約13%となる。

この日の最小値38拍/30S(睡眠時), 平均値 \pm S.D.は 53.6 ± 8.09 拍/30Sであった。睡眠時以外の最小値は45拍/30S。

2). カテゴリー1-1 (9:45~10:15)

心拍メモリ装置をセットし, 園庭へ移動した場面から設定保育が始まるまでである。5分後からミッキーマウス体操が全園児一斉に行われた。この体操

日の最大値), 最小値47, 平均値 \pm S.D. 63.4 ± 10.11 拍/30S, H. Oは最大値68, 最小値53, 平均値 \pm S.D. 59.7 ± 5.37 拍/30Sであった。この30分間ではこの体操以外に取り上げるような身体運動はみられなかった。

10:00前後は保育室においてこのクラス全員で歌を歌っているところであり, この間50前後の一定レベルをそれぞれ維持している。

1-1での心拍数は, E. T-最大値77, 最小値38, 平均値 \pm S.D. 51.6 ± 8.66 。H. O-最大値68, 最小値45, 平均値 \pm S.D. 56.3 ± 5.23 。

3). カテゴリー 1-2 (10:15~11:15) 第3図
 設定保育 (今日はプール遊び) の時間であるが、被検児二名はこの日プールに入れなかったためプール近くの遊戯室で他の見学児と自由遊びをした。10:20頃保育室から移動、10:35頃から遊戯室の広階段 (上部はステージ) で昇降しながら遊ぶ。(ふざけあいながら走って上り降りしたり、立ち止まって大声で騒ぐ) この間約15分、この時H. Oは65拍/30 S以上が約8分間あり、そのうち6分間を継続記録している。E. Tもこの間約2分間65拍/30 S以上を記録しているが、いずれも1分未満の断続的なものであった。11:00頃からは給食前でイスに座しているときである。

1-2での心拍数は、E. T-最大値69, 最小値37, 平均値 \pm S.D.49.3 \pm 7.63。H. O-最大値73, 最小値45, 平均値 \pm S.D.55.9 \pm 6.10。

4). カテゴリー 2 (11:15~12:07)

給食の準備から片付けまでの時間帯約50分間である。この間ほとんどの時間が椅子に腰掛けている状態であり、両名とも心拍数は平均値からのばらつきはあまりなかった。

2.での心拍数は、E. T-最大値55, 最小値40, 平均値 \pm S.D.46.8 \pm 3.24。H. O-最大値63, 最小値46, 平均値 \pm S.D.56.1 \pm 3.46。

5). カテゴリー 3 (12:07~12:50) 第4図

給食後約40分の時間である。E. Tは平均値 \pm S.D.54.3 \pm 5.76拍/30 S。平均値を中心に上下変動があまり見られず、図からも47~60前半の山と谷が1~2分ごと鋸刃形状を示しており、E. Tはかなり断続的な動きをしていることがわかる。中運動に達する心拍も記録しているが、すべて1分間以内の断片的な記録である。H. Oは平均値 \pm S.D.61.2 \pm 6.54で、この日の最大心拍 (78拍/30 S) をこの時間帯で記録している。強運動はみられないが、中運動 (65拍/30 S) 以上が全体の約3割を占め、最小心拍でも49。後半の12分位は65以上を継続的に記録。150拍/分を上回る心拍が継続している時はある種の遊び (身体運動) が行われていると言われるが、ここでは数人でひっぱりっこをしてこのレベルの数値を継続記録した。図からもこの全時間帯で高いレベル内でのばらつきがみられることから、この時間帯ではかなりの運動量をとっていることがわかる。

加賀谷も指摘しているが、自由活動時 (身体運動をしている状態) においては100~130拍/分を示す割合が多いことがわかる。

3.での心拍数は、E. T-最大値66, 最小値41, 平均値 \pm S.D.54.3 \pm 5.76。H. O-最大値78, 最小値49, 平均値 \pm S.D.61.2 \pm 6.54。

6). カテゴリー 4 (12:50~15:12) 第5図

13:00からこの組全児で紙芝居を見る。そして午睡に入り起床するまでの時間帯である。図のグラフで平坦で変化のない部分が午睡の場面である。午睡中二人ともにこの日の最小値を記録し、E. T29拍/30 S, H. O38拍/30 Sであった。この最小数値は睡眠時のものであり参考値としてとどめるべきであろう。13:30~40頃から睡眠に入ったことが伺える。E. Tについては午睡後、H. Oについては午睡前それぞれ65拍/30 Sを越える数値が記録され、幼児の静・動の適応の早さが伺える。

4.での心拍数は、E. T-最大値71, 最小値29, 平均値 \pm S.D.41.1 \pm 9.28。H. O-最大値73, 最小値38, 平均値 \pm S.D.46.6 \pm 7.46。

7). カテゴリー 5 (15:12~16:00)

この時間帯の始め15~20分間は二人とも保育室、廊下で動き回っていた。E. Tは目覚めが早かったせいか数人と追いかけっこなど積極的にしており、65拍/30 S以上を約2分間継続するくらいの活発さであった。H. Oについてはいつものような活発な行動がみられない。13:30頃からおやつを食べる。16:00頃片付けが終わり各自自由遊びに入った。

5.での心拍数は、E. T-最大値70, 最小値42, 平均値 \pm S.D.52.3 \pm 5.87。H. O-最大値66, 最小値50, 平均値 \pm S.D.55.7 \pm 3.73。

8). カテゴリー 6 (16:00~16:40)

E. Tは16:00に降所のため、ここはH. O一人の測定である。おやつ後の自由遊びの時間帯で降所するところで測定を終了した。65拍/30 S以上を記録した時間が5分間あり、このうち2分間を2回継続して記録している。4分間は園庭でゴールめがけてシュートするボール蹴りの場面で記録している。

6.での心拍数は、H. O-最大値73, 最小値49, 平均値 \pm S.D.59.2 \pm 5.14。

4. 考 察

以上、測定結果を述べてきた。測定日の被検児の心拍の最大値がE. T 77, H. O 78拍/30 Sであった。分加算しても154, 156拍/分であり、勝部が基準を設定した強運動(160拍/分以上)に値する数値が一回も記録されることはなかった。加賀谷らは10分間の鬼ごっこ中の4~5歳児(男児6名)の平均心拍数を平均値 \pm S.D.は 171.48 ± 7.34 拍/分、最も低い者でも 160.5 ± 12.5 拍/分と報告している。今回日常の自由遊びを測定したがこの加賀谷の報告の最も低い、しかも平均値をも下回る数値しか記録していないということは注目すべきことである。今回の被検児の心拍からみた運動強度は「強運動」に値するものは全く見ることなく、すべて「中運動以下」の身体運動ばかりであった。勝部が幼児の強運動として分類している運動遊戯は坂かけあがり・かけおり、マラソン、なわとび、フィールドアスレチック、タイヤとび、すもう、鬼ごっこ等であり、一般に走りまわる遊びは「強」とし、それ以外の多くの遊びは「中」、動きの乏しい遊びは「小」としている。E. T, H. Oの被検児は「走りまわる遊び」は見られたもののその質は決して強いものとは言えず、しかも「走り続ける」と言うこともなく、心拍が示すように分加算して160拍/分以下の数値しか記録できないものばかりであった。言い換えればこのことは、心拍が160拍/分を越えるような、ここで言う「強運動遊び」が出現しなかったことに起因している。遊びの出現は経験、施設の環境、季節・気候、流行、仲間などによって多少異なるが、今回の測定は、運動を強度面から捉えていくとE. Tのように一斉の体操の中でその日の最大心拍数を記録する例もあり、幼児においては自由遊びだけではなく体育的な働きかけをしなければ身体運動の少ない、或は「弱運動」ばかりの日々を、また、幼児期を過ごしてしまう者もいると言うことを推測させるものとなった。保育者としては、園生活一日の中で160拍/分を越えるような「強運動」が今回の測定のように全くない日もあるという事実も踏まえ、集団的な遊び、体育教育の指導は活動的な子はもとより、日ごろ運動の質・量の少ない幼児も適当な運動をとることができるという点で重要であることを再認識して、今後の保育計画に生かしていく必要がある。

心拍のグラフをみると一日の心拍リズムがよくわかる。この組の生活プログラムと関係が大きく、今

回7つのカテゴリーに分けてみてきたが、それぞれに特徴を示していた。二人の被検児とも特に心拍が多くなっていたのは、朝の一斉体操(ミッキーマウス体操)、日常の設定保育の時間帯(今回は自由遊び)、給食後午睡まで、午睡後おやつまで、おやつ後の時間帯であった。幼児の行動範囲や遊びの種類、取り組む姿勢からみても、この組では毎日の設定保育時間(10:00~11:00)、給食後(12:00~13:00)、午後のおやつ前後(15:30前後)、そして16:00以降の自由遊びの4つの時間帯が、被検児に限らず、組・園全体に盛り上がりを見せる時間帯であった。このことは幼児の遊びの欲求がその時間帯に十分あると考えられるわけでもあるから、この時間帯の場・環境の設定を充分考慮し、身体運動をするには、特に有効な時間帯として位置づけておくことも必要と考える。

今回の心拍測定の特徴として、幼児の心拍数変化の早さもあげられる。これは被検児二人とも静止していることがほとんどなかったということと、幼児の循環器系の未発達からくる特徴と考えられる。また、65拍/30 Sを越える心拍数の継続記録はH. Oが10分間記録したのが最高であり、E. Tについては3分間が最高であった。これ以外の記録でもこれ以下の断続的なものであった。勝部の分類では「中運動」であるが、子どもの心拍数がある程度高い水準になると継続時間が断続的なものになるのは、遊びの種類・形態によるものとも考えられるし、循環器の未発達による生理的休息とも考えられる。対象が幼児のため運動強度の限界や個人の適正量もわかりにくいいため、全ての幼児に強い運動が可能か、又、必要なものなのかどうかということを含め、運動の量と強度を多角的に今後検討していきたい。

参考・引用文献

- 1) 鈴木洋児, 吉村雅道: 体育の科学, 21, (6), 399-402 (1971)
- 2) 吉田敬義, 石河利寛: 体育学研究, 23, 59-65 (1978)
- 3) 加賀谷淳子: 体育の科学, 22, (6), 386-391 (1972)
- 4) 加賀谷淳子, 横関利子: 体育の科学, 31, (4), 245-252 (1981)
- 5) 石河利寛, 形本静夫, 村岡 功: 体育の科学, 31, (4), 260-264 (1981)

-
- 6) 小林寛道：体育の科学, 31, (5), 334-340 (1981) 106-116 (1983)
7) 宮丸凱史, 平木場浩二, 松坂 晃, 石島 繁, 種 10) 小林寛道：体育の科学, 35, (1), 10-14 (1985)
谷明美：日本体育学会第33回大会号, 533 (1982)
8) 勝部篤美：体育の科学, 33, (2), 84-89 (1983) (昭和63年10月30日受理)
9) 浅見高明, 渋谷 侃, 石島 繁：体育科学, 11,